

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Географічний факультет
Кафедра фізичної географії та геоecології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

« 26 » серпня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

для студентів

галузь знань
спеціальність
рівень вищої освіти
освітня програма
вид дисципліни

10 – Природничі науки
103 – Науки про Землю
Перший (Бакалавр)
Геоecологія та екосистемні послуги
Вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	7
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: *Удовиченко Вікторія Віталіївна*, доктор географічних наук,
доцент, професор кафедри фізичної географії та геоecології

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2026

Розробник: *Удовиченко Вікторія Віталіївна*, доктор географічних наук, доцент,
професор кафедри фізичної географії та геоекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри фізичної географії та
геоекології

 Людмила БІЛОУС
(підпис)

Протокол №1 від «25» серпня 2026 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол №5 від «26» серпня 2026 року

Голова науково-методичної комісії

 Наталія КОРОГОДА
(підпис) (прізвище та ініціали)

«26» серпня 2026 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати у студентів здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері наук про Землю, геоекології та природокористування; забезпечити оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками щодо причин, закономірностей і сучасних проявів глобальних змін клімату, їх впливу на компоненти довкілля, геосфери та природні й антропогенно трансформовані геосистеми, а також оцінювання геоекологічних наслідків і ризиків, пов’язаних зі змінами клімату.

Дисципліна спрямована на формування компетентностей у сфері застосування сучасних методів збору, оброблення та аналізу кліматичних і геоекологічних даних, виявлення просторово-часових закономірностей прояву глобальних і регіональних змін клімату, оцінювання їх впливу на компоненти довкілля, геосистеми, природні ресурси та екосистемні послуги, аналізу кліматично зумовлених геоекологічних ризиків, а також обґрунтування заходів щодо пом’якшення змін клімату та адаптації до їх наслідків для прийняття науково обґрунтованих рішень у сфері охорони довкілля та сталого природокористування.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішно опанувати такі навчальні дисципліни:

«Основи фундаментальної та прикладної геоекології», «Метеорологія», «Вступ до екології», «Загальна екологія», «Ґрунтознавство», «Біогеографія», «Природоохоронне законодавство та екологічне право», «Ландшафтознавство», «Ландшафтна екологія», «Геоекологічні засади відновлення довкілля та маркетингу екосистемних послуг», «Геоінформаційні технології в геоекології та аналізі сервісів довкілля», «Імовірнісні методи в геоекології та аналізі сервісів довкілля», «Дистанційне зондування Землі».

2. Знати:

- сутність глобальних змін клімату як складової сучасних геоекологічних проблем, природні та антропогенні чинники їх формування, особливості прояву на глобальному та регіональному рівнях;
- основні поняття, підходи та закономірності функціонування кліматичної системи Землі, взаємозв’язки між її складовими та механізми впливу кліматичних змін на геосфери і природні та антропогенно трансформовані геосистеми;
- основні просторово-часові закономірності сучасних змін температурного режиму, атмосферних опадів, гідрологічного циклу, Світового океану та кріосфери, а також їх геоекологічні наслідки;
- сутність впливу глобальних змін клімату на ґрунтовий і рослинний покрив, біорізноманіття, ландшафти, водні ресурси, природокористування та екосистемні послуги, особливості формування кліматично зумовлених геоекологічних ризиків;

– сутність міжнародних та національних нормативно-правових засад у сфері зміни клімату, основні принципи кліматичної політики, підходи до пом'якшення змін клімату та адаптації природних і суспільних систем до їх наслідків.

3. Вміти:

– аналізувати сучасні геоекологічні проблеми, пов'язані з глобальними та регіональними змінами клімату, визначати характер їх впливу на компоненти довкілля, геосфери та природні й антропогенно трансформовані геосистеми;

– знаходити й аналізувати достовірні джерела інформації щодо сучасних тенденцій і просторово-часових проявів змін клімату, їх геоекологічних наслідків, кліматично зумовлених ризиків, нормативно-правового забезпечення та заходів із пом'якшення змін клімату й адаптації до їх наслідків;

– застосовувати базові кількісні та аналітичні підходи до опрацювання кліматичних і геоекологічних даних, інтерпретувати їх та робити висновки щодо просторово-часових закономірностей змін клімату, їх впливу на геосистеми, природні ресурси та екосистемні послуги, а також пов'язаних із ними геоекологічних ризиків.

4. Володіти навичками:

– використання інформаційних та аналітичних інструментів, кліматичних, статистичних і просторових даних для збору, аналізу та візуалізації інформації щодо глобальних і регіональних змін клімату та їх геоекологічних наслідків;

– здійснення геоекологічного аналізу впливу змін клімату на компоненти довкілля, природні та антропогенно трансформовані геосистеми, опрацювання кількісних та якісних даних, оцінювання кліматично зумовлених геоекологічних ризиків та обґрунтування практичних рішень щодо пом'якшення змін клімату й адаптації до їх наслідків.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Геоекологічні наслідки глобальних змін клімату» присвячена вивченню здобувачами теоретичних, природничо-наукових, нормативно-правових та геоекологічних засад дослідження сучасних глобальних і регіональних змін клімату. Вона охоплює питання функціонування кліматичної системи Землі, природних та антропогенних чинників кліматичних змін, просторово-часових закономірностей зміни температурного режиму, атмосферних опадів і гідрологічного циклу, стану Світового океану та кріосфери. Особлива увага приділяється оцінюванню впливу змін клімату на компоненти довкілля, природні та антропогенно трансформовані геосистеми, ландшафти, біорізноманіття, природні ресурси та екосистемні послуги, а також визначенню пов'язаних із ними геоекологічних ризиків.

Дисципліна є важливою складовою професійної підготовки здобувачів освіти у галузі наук про Землю, геоекології, природокористування та охорони довкілля, які мають опанувати сучасні підходи до аналізу кліматичних і геоекологічних даних, виявлення просторово-часових закономірностей кліматичних змін, оцінювання їх впливу на геосистеми та використання

кількісних, аналітичних і просторових методів дослідження для обґрунтування заходів щодо пом'якшення змін клімату й адаптації до їх наслідків.

Дисципліну структуровано за двома змістовими частинами.

У першій змістовій частині розглядаються глобальні зміни клімату, їх чинники, просторово-часові закономірності та пов'язані з ними трансформації геосфер. Висвітлюються особливості функціонування кліматичної системи Землі, природні чинники та історія змін клімату, антропогенні чинники сучасних кліматичних змін і механізми посилення парникового ефекту. Окремо аналізуються сучасні тенденції зміни температурного режиму, атмосферних опадів і гідрологічного циклу, зміни Світового океану та кріосфери, а також вплив глобальних змін клімату на ґрунтовий і рослинний покрив та біорізноманіття.

У другій змістовій частині вивчаються геоекологічні наслідки кліматичних змін, пов'язані з ними ризики та основні напрями адаптації. Розглядаються трансформації ландшафтів та екосистемних послуг, зміни частоти й інтенсивності кліматично зумовлених небезпечних та екстремальних природних явищ, вплив змін клімату на водні ресурси, природокористування та життєдіяльність населення. Окрема увага приділяється сучасним проявам і геоекологічним наслідкам змін клімату в Україні, їх регіональній диференціації та формуванню кліматично зумовлених геоекологічних ризиків. Аналізуються міжнародні та національні засади кліматичної політики, а також сучасні підходи до пом'якшення змін клімату, адаптації природних і суспільних систем до їх наслідків та підвищення стійкості геосистем.

Навчальна дисципліна «Геоекологічні наслідки глобальних змін клімату» є складовою комплексної підготовки здобувачів першого освітнього рівня бакалавр спеціальності 103 – «Науки про Землю», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геоекологія та екосистемні послуги», спрямованою на формування фахових компетентностей у сфері дослідження геоекологічних процесів, екосистемних послуг, охорони довкілля та забезпечення сталого природокористування.

4. Завдання вивчення дисципліни:

1. Сформувати системне розуміння здобувачами освіти теоретичних, природничо-наукових та геоекологічних засад глобальних змін клімату, особливостей функціонування кліматичної системи Землі, природних і антропогенних чинників та основних закономірностей сучасних кліматичних змін.
2. Сприяти засвоєнню студентами основних підходів до дослідження глобальних і регіональних змін клімату, розумінню їх просторово-часових закономірностей, причин формування та особливостей прояву в різних компонентах кліматичної системи.
3. Сприяти опануванню студентами знань щодо сучасних тенденцій зміни температурного режиму, атмосферних опадів і гідрологічного циклу, стану

Світового океану та кріосфери, а також пов'язаних із ними геоекологічних наслідків.

4. Сприяти формуванню компетентностей щодо аналізу впливу глобальних і регіональних змін клімату на ґрунтовий і рослинний покрив, біорізноманіття, водні ресурси, ландшафти, природні та антропогенно трансформовані геосистеми й екосистемні послуги.
5. Сприяти оволодінню студентами сучасними підходами до дослідження кліматично зумовлених небезпечних та екстремальних природних явищ, аналізу їх просторово-часових проявів і геоекологічних наслідків.
6. Розвивати уміння аналізувати сучасні геоекологічні проблеми, пов'язані зі змінами клімату, виявляти причинно-наслідкові зв'язки між змінами кліматичних характеристик, трансформаціями компонентів довкілля та геосистем і визначати пов'язані з ними геоекологічні ризики.
7. Формувати навички збору, систематизації, кількісного та якісного аналізу кліматичних і геоекологічних даних, визначення тенденцій їх змін та інтерпретації отриманих результатів на різних просторово-часових рівнях.
8. Розвивати здатності застосовувати міжнародні та національні нормативно-правові підходи у сфері зміни клімату, аналізувати основні напрями кліматичної політики, заходи щодо пом'якшення змін клімату та адаптації природних і суспільних систем до їх наслідків.
9. Формувати практичні уміння працювати з відкритими кліматичними, статистичними та просторовими даними, інформаційними ресурсами й іншими джерелами інформації щодо змін клімату та їх геоекологічних наслідків, здійснювати їх аналіз, інтерпретацію та візуалізацію.
10. Забезпечувати розвиток здатностей здобувачів освіти до самостійного здійснення комплексного геоекологічного аналізу наслідків глобальних і регіональних змін клімату, включаючи збір та опрацювання даних, оцінювання впливів і кліматично зумовлених геоекологічних ризиків, обґрунтування висновків та практичних рекомендацій щодо пом'якшення змін клімату, адаптації до їх наслідків і забезпечення сталого природокористування.

Крім того, дисципліна спрямована на формування таких загальних та фахових (предметних) **компетентностей**:

- здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК01);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК03);
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК04);
- навички забезпечення безпеки життєдіяльності (ЗК10);
- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) (ЗК12);
- знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства (ФК11).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
1. Знати				
1.1	Понятійно-термінологічний апарат у сфері глобальних змін клімату, основні природні та антропогенні чинники кліматичних змін і закономірності функціонування кліматичної системи Землі	Лекції, самостійна робота	Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, залік	5%
1.2	Основні закономірності та просторово-часові особливості сучасних глобальних і регіональних змін клімату			5%
1.3	Основні тенденції зміни температурного режиму, атмосферних опадів і гідрологічного циклу, стану Світового океану та кріосфери			5%
1.4	Основні механізми впливу змін клімату на компоненти довкілля, геосфери, природні та антропогенно трансформовані геосистеми			5%
1.5	Особливості впливу глобальних і регіональних змін клімату на ґрунтовий і рослинний покрив, біорізноманіття, водні ресурси, ландшафти, природокористування та екосистемні послуги			5%
1.6	Основні види кліматично зумовлених небезпечних та екстремальних природних явищ і принципи ідентифікації пов'язаних із ними геоекологічних ризиків			5%
1.7	Основні положення міжнародного та національного нормативно-правового регулювання у сфері зміни клімату, принципи кліматичної політики, пом'якшення змін клімату та адаптації до їх наслідків			5%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			

2. Вміти

2.1	Здійснювати пошук, збір, систематизацію та аналіз інформації щодо глобальних і регіональних змін клімату та їх геоекологічних наслідків	<i>Лекція, самостійна робота</i>	<i>Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, залік</i>	15%
2.2	Застосовувати кількісні методи для аналізу просторово-часової динаміки основних кліматичних показників			
2.3	Аналізувати зміни температурного режиму, атмосферних опадів, гідрологічного циклу та інших кліматичних характеристик і визначати їх геоекологічні наслідки			
2.4	Опрацьовувати та інтерпретувати кліматичні й геоекологічні дані для оцінювання впливу змін клімату на компоненти довкілля, геосистеми та екосистемні послуги			20%
2.5	Визначати та аналізувати кліматично зумовлені геоекологічні ризики, пов'язані з небезпечними та екстремальними природними явищами			
2.6	Порівнювати регіональні прояви та геоекологічні наслідки змін клімату, а також обґрунтовувати заходи щодо пом'якшення змін клімату й адаптації до їх наслідків			до 20%
2.7	Представляти результати проведеного аналізу у вигляді таблиць, графіків, схем, картографічних матеріалів та аналітичних висновків			

3. Комунікація

3	володіння навичками ефективної взаємодії з оточенням і навичками роботи у групі, здатність виконувати поставлені завдання зі збору, оброблення та аналізу кліматичних і геоекологічних даних щодо глобальних і регіональних змін клімату та їх наслідків, вміння презентувати результати досліджень та аналітичного	<i>Доповіді, презентації, самостійна робота, залік</i>	<i>Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, залік</i>	до 5 %
---	---	--	--	--------

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
	оцінювання геоекологічних наслідків змін клімату, виступати з усними повідомленнями, ставити запитання, оперативно діяти у різноманітних ситуаціях, пов'язаних із вирішенням практичних завдань щодо оцінювання геоекологічних наслідків і ризиків, зумовлених змінами клімату, та надавати допомогу іншим, бути відкритим у спілкуванні тощо.			
4. Автономність та відповідальність: <i>демонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення</i>				
4	Демонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення у сфері оцінювання геоекологічних наслідків глобальних і регіональних змін клімату, самостійно аналізувати кліматичну та геоекологічну інформацію й оцінювати достовірність отриманих результатів, усвідомлювати відповідальність за обґрунтованість висновків щодо впливу змін клімату на компоненти довкілля, геосистеми та екосистемні послуги, а також пов'язаних із ними геоекологічних ризиків, самостійно обґрунтовувати вибір підходів до вирішення практичних проблем, пов'язаних із геоекологічними наслідками змін клімату, їх пом'якшенням та адаптацією до них, з урахуванням принципів охорони довкілля та сталого природокористування, дотримуватися засад академічної доброчесності під час виконання навчальних та дослідницьких завдань.	<i>Доповіді, презентації, самостійна робота, залік</i>	<i>Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, залік</i>	<i>до 5%</i>

Таким чином, після завершення опанування матеріалом дисципліни студенти будуть здатні:

- ✓ Здійснювати збір, систематизацію та аналіз кліматичних і геоекологічних даних щодо глобальних і регіональних змін клімату.
- ✓ Аналізувати природні та антропогенні чинники сучасних змін клімату, закономірності та просторово-часові особливості їх прояву.
- ✓ Застосовувати кількісні та аналітичні методи для оцінювання динаміки основних кліматичних показників та інтерпретації виявлених тенденцій.
- ✓ Аналізувати вплив глобальних і регіональних змін клімату на компоненти довкілля, природні та антропогенно трансформовані геосистеми й екосистемні послуги.
- ✓ Ідентифікувати та оцінювати кліматично зумовлені геоекологічні ризики, пов'язані зі змінами кліматичних умов та небезпечними й екстремальними природними явищами.
- ✓ Аналізувати регіональні прояви та геоекологічні наслідки сучасних змін клімату в Україні.
- ✓ Аналізувати міжнародні та національні підходи до кліматичної політики, пом'якшення змін клімату та адаптації природних і суспільних систем до їх наслідків.
- ✓ Обґрунтовувати практичні рекомендації щодо зменшення геоекологічних ризиків, пом'якшення наслідків змін клімату та адаптації до них з урахуванням принципів охорони довкілля і сталого природокористування.

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)	1. 1	1. 2	1. 3	1. 4	1. 5	1. 6	1. 7	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	2. 5	2. 6	2. 7	3	4
1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю, геоекології, маркетингу й відновлення екосистемних послуг (ПР01)		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+		+
2. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер (ПР06)									+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Аналізувати склад і будову геосфер на різних просторово-часових масштабах (ПР10)		+	+		+		+	+	+			+	+		+	+	+
4. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення, зокрема й щодо організації екосистемних послуг (ПР13)		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля, природокористування, організації екосистемних послуг (ПР16)		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

Форми оцінювання: рівень досягнення запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання та обговорення практичних робіт, аналізу кліматичних, статистичних та геоекологічних даних щодо глобальних і регіональних змін клімату та їх наслідків, написання контрольної роботи та виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці з дисципліни за умови опанування її матеріалом на належному рівні має наступний вигляд:

результати навчання – **1.1 – 1.7 (знання)** – до 35%;

результати навчання – **2.1 – 2.7 (вміння)** – до 55%;

результати навчання – **3 (комунікація)** – до 5%;

результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** – до 5%.

7.1. Форми оцінювання знань студентів

Структурою дисципліни передбачено проведення занять у вигляді лекцій, практичних робіт та виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання. Практичні заняття ґрунтуються на опрацюванні теоретичного матеріалу та практичній складовій, під час засвоєння якої студенти здійснюють аналіз кліматичних і геоекологічних даних, досліджують просторово-часові закономірності глобальних і регіональних змін клімату, оцінюють їх вплив на компоненти довкілля, природні та антропогенно трансформовані геосистеми й екосистемні послуги, визначають пов'язані з ними геоекологічні ризики шляхом опрацювання відкритих баз даних, статистичних, картографічних, нормативно-правових та аналітичних матеріалів. Завершується опанування матеріалом дисципліни складанням студентами **заліку**.

Семестрове оцінювання – це та кількість балів, яку студент отримує протягом семестру, та є сумою балів, набраних за результатами виконаних робіт, винесених на самостійне опрацювання, завдань контрольної роботи та під час практичних занять. Контрольна робота, як правило, проводиться у письмовій формі. Студенти, які отримали за контрольну роботу меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її. Студенти, які не набрали мінімально необхідну кількість балів за семестрове оцінювання, мають право на доскладання та довиконання відповідних видів робіт.

Форми контролю	Кількість балів	
	Min.	Max.
Виконання практичних завдань	«5» x 5 = 25	«5» x 7 = 35
Доповіді та презентації отриманих результатів	«1» x 2 = 2	«2» x 5 = 10
Контрольна робота	«7» x 1 = 7	«15» x 1 = 15
РАЗОМ	34	60
«1» мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент 1 – мінімальна/максимальна кількість робіт/завдань		

Умови допуску до складання заліку: рекомендований мінімум для отримання допуску до складання заліку становить **34 бали**. Студенти, які набрали сумарно меншу від 34-х балів (рекомендований мінімум) кількість балів, для отримання допуску до складання заліку перескладають/доздають пропущені чи недостатньо засвоєні теми та види робіт.

Підсумкове оцінювання у формі заліку здійснюється за результатами роботи студента протягом семестру та передбачає оцінювання рівня оволодіння ним теоретичними знаннями щодо причин, закономірностей і сучасних проявів глобальних та регіональних змін клімату, набутими вміннями аналізувати кліматичні й геоекологічні дані, оцінювати вплив змін клімату на компоненти довкілля, геосистеми та екосистемні послуги, визначати пов'язані з ними геоекологічні ризики, а також обґрунтовувати заходи щодо пом'якшення змін клімату та адаптації до їх наслідків.

Підсумкова оцінка з дисципліни формується як сума балів, отриманих студентом за виконання та обговорення практичних робіт, контрольної роботи і завдань, винесених на самостійне опрацювання.

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за результатами опанування дисципліни, становить **100 балів**, мінімальна кількість балів для отримання позитивної підсумкової оцінки – **60 балів**.

7.2. Організація оцінювання

Практичні заняття: оцінюються за результатами виконання студентами практичних завдань, аналізу кліматичних, статистичних, просторових та аналітичних матеріалів, опрацювання даних щодо глобальних і регіональних змін клімату, оцінювання їх впливу на компоненти довкілля, геосистеми та екосистемні послуги, визначення пов'язаних із ними геоекологічних ризиків, а також представлення й обговорення отриманих результатів.

Контрольна робота проводиться у письмовій формі один раз на семестр, а її завдання та запитання сформульовано таким чином, аби перевірити рівень та глибину набутих студентами знань теоретичних, природничо-наукових, нормативно-правових та геоекологічних аспектів глобальних і регіональних змін клімату та їх наслідків.

Самостійна робота передбачає виконання конкретних практико-орієнтованих та аналітичних завдань, пов'язаних з опрацюванням інформації щодо причин, сучасних проявів і просторово-часових закономірностей змін клімату, їх впливу на компоненти довкілля та геосистеми, оцінюванням кліматично зумовлених геоекологічних проблем і ризиків, а результати виконання окремих завдань використовуються та обговорюються під час практичних занять.

Підсумкове оцінювання у формі заліку здійснюється за результатами роботи студента протягом семестру. Залік проводиться у формі підсумкового оцінювання накопичених результатів навчальної діяльності та не передбачає окремого залікового випробування. Позитивна підсумкова оцінка виставляється за умови набрання студентом не менше 60 балів.

При простому розрахунку підсумкової оцінки отримаємо бали:

	Змістова частина 1	Змістова частина 2	Залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	<i>26</i>	<i>60</i>
Максимум	26	34	40	100

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

Шкала відповідності:

Зараховано	60-100
Незараховано	0-59

7.3. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Виконання всіх навчальних і контрольних завдань здійснюється з дотриманням Хартії академічної доброчесності та чинних положень Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Під час реалізації освітнього компонента дотримуються принципи академічної доброчесності, зокрема принцип нетерпимості (нульової толерантності) до будь-яких проявів її порушення, відповідно до Закону України «Про академічну доброчесність» та внутрішніх актів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Запозичення, використання даних, ідей, текстів, зображень, цифрових матеріалів та інших результатів мають бути належно атрибутовані. Порушення академічної доброчесності розглядаються відповідно до університетських процедур.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися лише у випадках і межах, визначених завданням та чинним Положенням про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Здобувач освіти несе відповідальність за достовірність, коректність, оригінальність і академічну доброчесність поданого результату та, якщо це передбачено завданням або політикою Університету, зазначає факт, інструмент і мету використання ШІ. Використання ШІ під час індивідуальних контрольних заходів дозволяється лише за прямим дозволом викладача. Використання генеративного штучного інтелекту не допускається під час контрольних заходів (проміжний та підсумковий контроль).

Визнання результатів неформальної та/або інформальної освіти. Результати навчання, здобуті в неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути подані до визнання у встановленому Університетом порядку за умови їх відповідності результатам навчання цієї дисципліни та наявності підтвердних матеріалів.

8. Структура навчальної дисципліни

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1.				
ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ: ЧИННИКИ, ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЕОСФЕР				
1	Тема 1. Глобальні зміни клімату як геоекологічна проблема. Поняття клімату, кліматичної мінливості та зміни клімату. Кліматична система Землі та взаємодія її складових. Глобальні зміни клімату в системі сучасних геоекологічних проблем. Основні джерела інформації про зміни клімату	2		3
2	Тема 2. Природні чинники та історія змін клімату Землі. Кліматичні зміни в історії Землі та основні етапи їх прояву. Астрономічні, сонячні, вулканічні та інші природні чинники кліматичних змін. Роль атмосферної та океанічної циркуляції. Природна кліматична мінливість та її співвідношення із сучасними змінами клімату	2	1	3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
3	Тема 3. Антропогенні чинники сучасних глобальних змін клімату. Природний та антропогенно посилений парниковий ефект. Основні парникові гази та джерела їх надходження в атмосферу. Вплив землекористування, урбанізації та господарської діяльності на кліматичну систему. Антропогенні зміни вуглецевого циклу та радіаційного балансу Землі	2	1	3
4	Тема 4. Сучасні тенденції зміни температурного режиму	2	1	3

	Землі. Глобальні та регіональні тенденції зміни температури повітря. Просторові відмінності темпів потепління. Зміни середніх та екстремальних температур. Хвилі тепла та їх геоекологічні наслідки			
5	Тема 5. Зміни режиму атмосферних опадів та гідрологічного циклу. Вплив глобальних змін клімату на гідрологічний цикл. Просторово-часові зміни кількості, інтенсивності та сезонного розподілу атмосферних опадів. Зміни режиму зволоження, випаровування та водного балансу. Посухи й екстремальні опади та їх геоекологічні наслідки	2	1	3
6	Тема 6. Зміни Світового океану та кріосфери. Потепління та підвищення рівня Світового океану. Зміни фізико-хімічних характеристик морських вод та закиснення океану. Скорочення морського льоду, танення гірських льодовиків і льодовикових щитів. Деградація багаторічної мерзлоти та геоекологічні наслідки змін кріосфери	2		3
7	Тема 7. Вплив глобальних змін клімату на ґрунтовий і рослинний покрив та біорізноманіття. Зміни температурного і водного режимів ґрунтів та активізація процесів їх деградації. Зміни продуктивності й просторової структури	2	1	3
№ з/ п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак-тичні заняття	Самос-тійна робота
	рослинного покриву. Зміщення ареалів видів і меж природних зон. Вплив кліматичних змін на біорізноманіття та функціонування наземних екосистем			
ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН, РИЗИКИ ТА АДАПТАЦІЯ				
8	Тема 8. Трансформація ландшафтів та екосистемних послуг в умовах зміни клімату. Кліматичні чинники функціонування та динаміки ландшафтів. Трансформація структури, функцій і	2	1	3

	стійкості геосистем в умовах зміни клімату. Вплив кліматичних змін на забезпечувальні, регулювальні та культурні екосистемні послуги. Зміна здатності геосистем до підтримання та відновлення екосистемних послуг			
9	Тема 9. Кліматично зумовлені небезпечні та екстремальні природні явища. Зміни частоти, тривалості та інтенсивності небезпечних гідрометеорологічних явищ. Хвилі тепла, посухи, сильні опади, паводки, шторми та природні пожежі. Поняття кліматичної небезпеки, експозиції, вразливості та ризику. Каскадні геоекологічні наслідки екстремальних явищ	2	1	3
10	Тема 10. Геоекологічні наслідки зміни клімату для водних ресурсів. Вплив змін клімату на річковий стік, водність та сезонний режим водних об'єктів. Зміни запасів поверхневих і підземних вод та формування водного дефіциту. Вплив кліматичних змін на якість води та стан водних екосистем. Геоекологічні проблеми управління водними ресурсами в умовах зміни клімату	2	1	3
11	Тема 11. Вплив зміни клімату на природокористування та життєдіяльність населення. Вплив кліматичних змін на сільське і лісове господарство та водокористування. Зміни	2	1	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак-тичні заняття	Самос-тійна робота
	агрокліматичних ресурсів і умов природокористування. Кліматичні ризики для населених пунктів, інфраструктури та життєдіяльності населення. Соціально-екологічні наслідки змін клімату			
12	Тема 12. Зміни клімату та їх геоекологічні наслідки в Україні. Сучасні тенденції зміни температурного режиму та атмосферних опадів в Україні. Регіональні особливості прояву кліматичних змін. Вплив змін клімату на водні ресурси, ґрунтово-рослинний покрив, ландшафти та природокористування. Просторова диференціація кліматично зумовлених геоекологічних ризиків в Україні	2	1	5
13	Тема 13. Міжнародна та національна кліматична політика. Міжнародні засади протидії глобальним змінам клімату. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату, Кіотський протокол та Паризька угода. Роль Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC). Кліматична політика Європейського Союзу та нормативно-правові засади кліматичної політики України	2	1	4
14	Тема 14. Пом'якшення зміни клімату та адаптація до її геоекологічних наслідків. Сутність та співвідношення підходів до пом'якшення зміни клімату й адаптації до її наслідків. Основні напрями скорочення викидів парникових газів та збільшення їх поглинання. Природоорієнтовані рішення та екосистемна адаптація. Підходи до підвищення кліматичної стійкості геосистем, територій і громад	2	3	5
	РАЗОМ	28	14	48

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

лекцій – **28 год.**

практичні заняття – **14 год.**

самостійна робота – **48 год.**

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

Основні: (Базові)

1. Андрусевич А. Довідник чинних міжнародних договорів України у сфері охорони довкілля / А. Андрусевич, Н. Андрусевич, З. Козак. Львів, РАЦ «Суспільство і довкілля». 2009. 203 с.
2. Глобальна екологічна політика та Україна / Т.Ю. Перга. Ніжин: Видавець П.П. Лисенко М.М. К., 2014. 285 с.
3. Глобальні екологічні проблеми [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual/12-ekologichni-problemi-atmosferi>
4. Головні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://eco.com.ua/content/golovni-ekologichni-problemi-ta-shlyakhi-ikh-virishennya>
5. Екологічні проблеми сучасності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://library.kr.ua/bookexhibit/ekol.html>
6. Закон України «Про освіту». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/paran186#n186>
7. Зміна клімату. Сайт НЕЦУ. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://necu.org.ua/climate/>
8. Перетворення нашого світу: Порядок денний у галузі сталого розвитку на період до 2030 року. Резолюція, прийнята Генеральною Асамблеєю 25 вересня 2015 року A/RES/70/1. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/ybsj>
9. Програма дій «Порядок денний на XXI століття» Укр. (Agenda XXI). К. Інтелсфера, 2000. 360 с.
10. Проценко Г.Д. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. К., 2007. 265 с.
11. **Udovychenko V.** Monitoring the nexus between forest loss, land cover dynamics, and climatic changes by GEE GIS facilities for the landscape planning implementation. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2022, Volume 2022, p. 1-5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580037>

Додаткові:

12. Географічні карти та картографічний метод дослідження: 1 том – Географічні карти / 2 том – Картографічний метод дослідження / Т.В. Дудун, С.В. Тітова // упоряд. С.В. Тітова. К., 2017. 150 с.
13. Глобальні екологічні проблеми світу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=chg0p5hpEJM>
14. Глобальні проблеми людства [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://geomap.com.ua/uk-gl/1/1371.html>
15. Екологічні проблеми материків і океанів. Комплексна проблема забруднення навколишнього середовища [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://edufuture.biz/index.php?title>

16. Карпенко К.К, Книш М.П., Корнус А.О., Шаблій О.І., Удовиченко І.В., **Удовиченко В.В.** та ін. Сумська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина. К.: ТОВ «Видавництво “Мапа”», 2006. 20 с.
17. Національний атлас України. К.: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
18. Koval V., Gonchar V., **Udovychenko V.**, Kalinin O., Slobodianiuk O., & Soloviova O. Risk management analysis of environmental investment in economic security. Journal of Geology, Geography and Geoecology, 2023. 32 (3), 540-549. <https://doi.org/10.15421/112348>
19. **Udovychenko V.**, Udovychenko I. Lean-logistics in constructive geography: theoretical and methodological foundations. Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University – Series Geology, Geography, Ecology. 2022. Issue 57. С. 234-250. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-18>
20. **Udovychenko V.** Ecological regulation integrated approach through conflicts evaluation: studying, experience and opportunities for landscape regional planning implementation. XIV International Scientific Conference on Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment (section Monitoring and modelling of natural hazards and new technologies for risk minimization and prevention). – 2020. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202056028>